

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА  
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ГІС В ЗАДАЧАХ МОНІТОРИНГУ»**

(для студентів 5 курсу заочної форм навчання  
спеціальності 7.08010105 «Геоінформаційні системи та технології»)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «ГІС в задачах моніторингу» (для студентів 5 курсу заочної форм навчання спеціальності 7.08010105 «Геоінформаційні системи та технології») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. П. Білогуров, В. Ю. Бакланова. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 18 с.

Укладачі: В. П. Білогуров, В. Ю. Бакланова

Рецензент: проф. кафедри геоінформаційних систем і геодезії В. Д. Шипулин

Програми побудовано за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, протокол № 5 від 29.11.2012 р.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....</b>	<b>5</b>
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	8
<b>2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....</b>	<b>10</b>
2.1. Структура, призначення й характеристика навчальної дисципліни та розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	10
2.2. Зміст дисципліни.....	11
2.2.1. Тематичний план навчальної.....	11
2.2.2. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи.....	12
2.2.3. План лекційного курсу.....	12
2.2.4. План лабораторних робіт.....	13
2.3. Самостійна робота студентів.....	13
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	16
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	16

## **ВСТУП**

Згідно з навчальним планом ХНАМГ навчальна дисципліна «ГІС в задачах моніторингу» є нормативною дисципліною підготовки студентів 5 курсу заочної форми навчання спеціальності 7.08010105 «Геоінформаційні системи та технології»

Програма навчальної дисципліни «ГІС в задачах моніторингу» та робоча програма даної навчальної дисципліни розроблено на основі

### ***Галузевих стандартів вищої освіти (ГСВО):***

ГСВО ОКХ підготовки спеціаліста

за спеціальністю 7.070908 «Геоінформаційні системи та технології»

напряму \_\_\_\_ 0709“ Геодезія, картографія та землевпорядкування”

затв. Наказом МОН України від 04.06.2004 № 453;

ГСВО ОПП, підготовки спеціаліста

за спеціальністю 7.070908 «Геоінформаційні системи та технології»

напряму \_\_\_\_ 0709“ Геодезія, картографія та землевпорядкування”

затв. Наказом МОН України від 04.06.2004 № 453

### ***згідно з документами ХНАМГ:***

- Програма навчальної дисципліни «ГІС в задачах моніторингу», що затверджено ректором ХНАМГ 14.09.2010;
- Робочий навчальний план підготовки спеціаліста за спеціальністю 7.08010105 «Геоінформаційні системи та технології» на 2012 р.

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

**Мета:** формування розширених знань з функціональних можливостей географічних інформаційних систем (ГІС) та набуття практичних навичок зі застосування ГІС у вирішенні задач моніторингу.

**Завдання:** геоінформаційне моделювання у сфері моніторингу, вивчення відомих прикладів та найбільш придатних методів вирішення задач моніторингу за допомогою ГІС.

**Предмет:** математико-картографічне моделювання стану та взаємозв'язків об'єктів, що розподілені у навколишньому природному середовищі.

**Місце** дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця відображено в табл. 1.

### 1.2. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця (за навчальним планом)

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Математичні методи і моделі, основи екології, основи теорії систем та системний аналіз, фотограмметрія та дистанційне зондування, основи ГІС, технології ГІС, програмування ГІС задач, ГІС аналіз	Дипломне проектування

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни ГІС В ЗАДАЧАХ МОНІТОРИНГУ (4.0 / 144)

### Змістовий модуль 1. Моніторинг як метод пізнання природних явищ.

1.1. Поняття моніторингу як системи, види і рівні, мета і основні задачі досліджень навколишнього середовища.

1.2. Взаємозв'язок з науками про Землю та методи опрацювання даних моніторингу земної поверхні.

### Змістовий модуль 2. Дистанційні методи дослідження природних ресурсів Землі.

2.1. Системний підхід до збору інформації про природні явища.

2.2. Використання аерокосмічної інформації в природоохоронних проектах.

### Змістовий модуль 3. Сучасні технології та інструментарій моніторингу.

3.1. Математико-картографічне моделювання.

3.2. Геостатистичний аналіз даних спостережень.

3.3. Методика виконання досліджень природних об'єктів та явищ за геозображенням.

3.4. Використання інструментальних ГІС в моніторингу навколишнього середовища.

3.5. Застосування ГІС ArcInfo і ArcView для рішення задач екологічного моніторингу.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

(відповідно до ГСВО ОКХ, ОПП)

Вміння та знання, якими повинні оволодіти студенти внаслідок вивчення даної дисципліни, визначаються з базових навчальних елементів (БНЕ) за рівнями сформованості: репродуктивний (стереотипний) – (Р), алгоритмічний (А), евристичний (творчий) – (Е) для виробничої (трудової, службової) сфери діяльності за функціями діяльності

№.№ БНЕ	Вміння та знання	Рівні сформованості	Функції діяльності у виробничій сфері
1	2	3	4
1.1	1) вміти формулювати визначення для термінів та понять: моніторинг, система моніторингу, біосфера, геосфера, соціосфера, екологічний, геодезичний та аерокосмовізуальний моніторинг; 2) знати мету і задачі моніторингових досліджень.	Р А	Управлінська Управлінська
1.2	1) знати основні методи, які застосовуються для вирішення задач дослідження навколишнього середовища; 2) вміти навести загальну технологічну схему опрацювання даних моніторингу земельної поверхні.	А Е	Дослідження Організаційна
2.1	1) знати технології збору інформації за матеріалами аерокосмічних знімків; 2) вміти визначати технічні засоби, які можливо використати для задачі моніторингу.	А А	Проектувальна Проектувальна
2.2	1) розуміти особливості використання аерокосмічних зображень при вивченні і картографуванні природних ресурсів в різних видах моніторингу природного середовища; 2) знати види аерокосмічного знімання та параметри, за якими визначають технологію отримання геозображень.	Е Р	Дослідження Проектувальна

1	2	3	4
3.1	1) знати поняття моделювання та його задач; 2) знати базові положення математико-картографічного моделювання; 3) вміти розрахувати точність побудови моделей на основі даних моніторингу.	Р Е А	Дослідження Дослідження Дослідження
3.2	1) вміти розробити план (проект) досліджень і методику спостережень; 2) знати статистичні характеристики даних вибірки спостережень; 3) вміти виконати статистичний аналіз явищ по карті екологічних змін; 4) вміти виконати оцінку впливу окремих факторів на природне явище.	А Е А А	Дослідження Дослідження Дослідження Дослідження
3.3	1) вміти створити і редагувати просторових моделей на цифрової карті; 2) знати методи апроксимації рельєфу, точність методів; 3) вміти будувати ЦМР ділянки екологічних досліджень, використовуючи спеціалізований програмний продукт; 4) вміти визначити характеристики об'єктів і природних явищ за цифровими картами.	А А А Е	Проектувальна Управлінська Управлінська Дослідження
3.4	1) знати можливості спеціалізованих програмних продуктів та інструментів ГІС; 2) ознайомитись з інтерфейсом користувача типової ГІС; 3) вміти орієнтуватись в пропозиції сучасного ринку геоінформаційних систем.	А Р Р	Проектувальна Проектувальна Організаційна
3.5	1) знати функціональні можливості ArcGIS; 2) вміти визначити характеристики об'єктів і природних явищ по карті; 3) вміти виконати статистичний аналіз явищ по електронній карті екологічного моніторингу.	Р А Е	Проектувальна Управлінська Дослідження

#### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем. – Х.: ХНАМГ, 2012.–312 с.
2. Шипулін В.Д., Кучеренко Е.И. Планування і управління проектами ГІС: Навчальний посібник ХНАМГ.–Х.: ХНАМГ, ХНУРЕ, 2009. – 158 с.
3. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник (Рек. Міністерства України для студентів ВНЗ)/ За заг. ред. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.

## **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

### ***ГІС В ЗАДАЧАХ МОНИТОРИНГУ***

**Мета:** формування розширених знань з функціональних можливостей географічних інформаційних систем (ГІС) та набуття практичних навичок зі застосування ГІС у вирішенні задач моніторингу.

**Завдання:** геоінформаційне моделювання у сфері моніторингу, вивчення відомих прикладів та найбільш придатних методів вирішення задач моніторингу за допомогою ГІС

**Предмет:** математико-картографічне моделювання стану та взаємозв'язків об'єктів, що розподілені у навколишнього природного середовища

**Модуль 1** ГІС в задачах моніторингу (4.0 / 144)

Змістовий модуль 1. Моніторинг як метод пізнання природних явищ.

Змістовий модуль 2. Дистанційні методи дослідження природних ресурсів Землі.

Змістовий модуль 3. Сучасні технології та інструментарій моніторингу.

### ***ГІС В ЗАДАЧАХ МОНИТОРИНГА***

**Цель:** формирование расширенных знаний о функциональных возможностях географических информационных систем (ГИС) и приобретение практических навыков применения ГИС в решении задач мониторинга.

**Задания:** геоинформационное моделирование в сфере мониторинга, изучение известных примеров и наиболее пригодных методов решения задач мониторинга с помощью ГИС

**Предмет:** математико-картографическое моделирование состояния и взаимосвязей объектов, распределенных в окружающей природной среде

**Модуль 1** ГИС в задачах мониторинга (4.0 / 144)

Смысловой модуль 1. Мониторинг как метод познания природных явлений.

Смысловой модуль 2. Дистанционные методы исследования природных ресурсов Земли.

Смысловой модуль 3. Современные технологии и инструментарий мониторинга.



## ***GIS IN MONITORING PROBLEMS***

The purpose: formation of the extended knowledge about functionalities of geographic information systems (GIS) and purchase of practical skills of the GIS application in the decision making of ecological problems.

The tasks: spatial modeling in the monitoring sphere, study of known examples and most suitable methods of the decision making in the monitoring with GIS

Subject: mathematical and cartographic modeling of related spatial objects.

The module 1 GIS in tasks of the monitoring (4.0 / 144)

The substantial module 1. Monitoring as a method of knowledge of the natural phenomena.

The substantial module 2. Remote sensing methods in research of the Earth natural resources.

The substantial module 3. Modern technologies and toolkit for the monitoring.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Структура, призначення й характеристика навчальної дисципліни та розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Основні особливості навчальної дисципліни для студентів заочної форми навчання наведено в таблиці 2.1.

**Таблиця 2.1 – Структура, призначення та характеристика навчальної дисципліни за робочими навчальними планами денної форми навчання**

Структура	Призначення	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, від повідних ECTS – 4.0 Модулів – 1 Змістових модулів – 3 Загальна кількість годин – 144	Напрямок підготовки: 7.08010105 «Геоінформаційні системи технологій» Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	Статус дисципліни – нормативна Рік підготовки: 5-й Семестр: 10 Лекції – 10 год. Лабораторні – 16 год. Самостійна робота – 118 год. Вид підсумкового контролю: залік

*Примітка.* Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 18 % до 82 %.

**Таблиця 2.2 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи**

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Семестр	Всього, кредит/годин	Години								Іспит (семестр)	Залік (семестр)
			Заняття з викладачем				Самостійна робота	у тому числі				
			Аудиторні	у тому числі								
				Лекції	Практичні	Лабораторні		Контр. Роб	КП/КР	РГР		
7.08010105 ГІСіТ	10	4.0/144	26	10	-	16	118	-	-	30	-	10

## **2.2. Зміст дисципліни**

### **2.2.1. Тематичний план дисципліни**

Перед вивченням дисципліни «ГІС в задачах моніторингу» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами та формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни « ГІС в задачах моніторингу » складається з двох модулів (розділів), кожний з яких поєднує в собі по два змістових модуля (ЗМ), що логічно пов'язують за змістом і взаємозв'язками кілька навчальних елементів дисципліни.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні заняття, лабораторні роботи та самостійна робота. Завданням самостійної роботи студентів є виконання розрахунково-графічного завдання та опрацювання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

#### **ЗМ 1. Моніторинг як метод пізнання природних явищ**

Тема 1. Поняття моніторингу як системи, види і рівні, мета і основні задачі досліджень навколишнього середовища.

Тема 2. Взаємозв'язок з науками про Землю та методи опрацювання даних моніторингу земної поверхні.

#### **ЗМ 2. Дистанційні методи дослідження природних ресурсів Землі**

Тема 3. Системний підхід до збору інформації про природні явища.

Тема 4. Використання аерокосмічної інформації в природоохоронних проектах.

#### **ЗМ 3. Сучасні технології та інструментарій моніторингу.**

Тема 5. Математико-картографічне моделювання.

Тема 6. Геостатистичний аналіз даних спостережень.

Тема 7. Методика виконання досліджень природних об'єктів та явищ за геозображенням.

Тема 8 Використання інструментальних ГІС в моніторингу навколишнього середовища.

Тема 9. Застосування ГІС ArcInfo і ArcView для рішення задач екологічного моніторингу.

### 2.2.2. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями наведений у таблиці 2.3.

**Таблиця 2.3 – Розподіл навчального часу дисципліни для студентів заочної форми навчання**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль ГІСМ	4,0 / 144	10	-	16	118
ЗМ 1	0,8/24	2	-	2	24
ЗМ 2	0,9/40	2	-	8	40
ЗМ 3	1,8/80	6	-	6	68

### 2.2.3. План лекційного курсу

**Таблиця 2.4 – План лекційного курсу з навчальної дисципліни**

№ теми	№ лек-ції	Назва теми та її зміст	Об'єм в год.
1	2	3	4
1.1	1	Поняття моніторингу як системи, види і рівні, мета і основні задачі досліджень навколишнього середовища. Загальні відомості про використання ГІС для вирішення задач моніторингу. Основні терміни та поняття моніторингу, види і рівні, мета і основні задачі моніторингу. Приклади вирішення природоохоронних задач за допомогою ГІС	1
1.2	2	Взаємозв'язок з науками про Землю та методи опрацювання даних моніторингу земної поверхні. Основні методи, які застосовуються для вирішення задач дослідження навколишнього середовища. Загальна технологічна схема вирішення задач моніторингу.	1
2.1	3	Системний підхід до збору інформації про природні явища. Технології збору інформації за матеріалами аерокосмічних знімків. Технічні засоби, які можливо використати для задач моніторингу.	1
2.2	4	Використання аерокосмічної інформації в природоохоронних проектах. Особливості використання аерокосмічних зображень при вивченні і картографуванні природних ресурсів в різних видах моніторингу природного середовища. Види аерокосмічного знімання та параметри, за якими визначають технологію отримання геообразень.	1
3.1	5	Математико-картографічне моделювання. Поняття моделювання то його задачі. Базові положення математико-картографічного моделювання. Точність побудови моделей на основі даних моніторингу.	1
3.2	6	Геостатистичний аналіз даних спостережень. Розроблення плану досліджень і методик спостережень. Визначення статистичних характеристик даних вибірки спостережень. Статистичний аналіз явищ по карті екологічних змін. Оцінка впливу окремих факторів на природне явище. Використання модуля Geostatistical Analyst.	1

Продовження табл.

1	2	3	4
3.3	7	Методика виконання досліджень природних об'єктів та явищ за геозображенням. Створення і редагування просторових моделей на цифрової карті. Методи апроксимації рельєфу, точність методів. Будування ЦМР ділянки екологічних досліджень, використовуючи спеціалізований програмний продукт	1
3.4	8	Використання інструментальних ГІС в моніторингу навколишнього середовища. Можливості спеціалізованих програмних продуктів та інструментів ГІС. Ознайомлення з інтерфейсом користувача типової ГІС. Пропозиції сучасного ринку геоінформаційних систем. Використання модуля ModelBuilder.	2
3.5	9	Застосування ГІС ArcInfo і ArcView для рішення задач екологічного моніторингу. Функціональні можливості ArcGIS. Визначення характеристик об'єктів і природних явищ по карті. Виконання статистичного аналізу явищ по електронній карті екологічного моніторингу.	1
		<b>Разом</b>	<b>10</b>

#### 2.2.4. План лабораторних робіт

План лабораторних робіт для студентів заочної форм навчання наведений у таблиці 2.5.

**Таблиця 2.5 – План лабораторних робіт**

№ теми	Номер роботи	Тема практ. заняття та її зміст	Обсяг в годинах
1.1	1	Задача визначення джерела розповсюдження сальмонельозу	2
1.2	2	Задача прогнозування розвитку зсуву	2
2.1	3	Інвентаризація земель за видами деградації ґрунтів	2
2.2	4	Визначення інтегральної оцінки деградації ґрунтів на території України	2
3.1	5	Задача підтримки прийняття рішень з дозволу організації туристичних таборів на території національного парку	2
3.2	6	Задача визначення території для створення нового міста	2
3.3	7	Моделювання ризику від еродованості ґрунтів	2
3.4	8	Статистичний аналіз забруднення атмосфери	2
<b>Разом</b>			<b>16</b>

#### 2.3. Самостійна робота студента

Для опанування матеріалу дисципліни окрім лекційних, практичних та лабораторних занять студенти повинні виконати певну самостійну роботу.

Завданням самостійної роботи студентів є виконання розрахунково-графічної роботи та опрацювання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни. Зміст самостійної роботи, обсяг в годинах та необхідні літературні джерела наведено в таблицях. 2.6 та 2.7.

**Таблиця 2.6 – План розрахунково-графічної роботи (РГР)**

№ п/п	Тематика РГР	Зміст	Обсяг у годинах
1	Розрахунки рейтингової оцінки деградації ґрунтів на території одної з областей України за даними міжнародної інформаційної бази даних та її картографування	Див. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи.	30
		<b>Разом</b>	<b>30</b>

**Таблиця 2.7 – План самостійної роботи**

№ теми	Назва теми та її зміст	Обсяг в годинах	Літературні джерела
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1.1	<b>Поняття моніторингу як системи, види і рівні, мета і основні задачі досліджень навколишнього середовища.</b> На основі вивчення понятійно-термінологічного апарату моніторингу, студент повинен вміти (знати): 1) формулювати визначення для термінів та понять: моніторинг, система моніторингу, біосфера, геосфера, соціосфера, екологічний, геодезичний та аерокосмовізуальний моніторинг; 2) знати мету і задачі моніторингових досліджень.	6 6	<i>Д1, Д2, М1, М2</i>
1.2	<b>Взаємозв'язок з науками про Землю та методи опрацювання даних моніторингу земної поверхні.</b> На основі вивчення наукових підходів, студент повинен вміти (знати): 1) знати основні методи, які застосовуються для вирішення задач дослідження навколишнього середовища; 2) навести загальну технологічну схему опрацювання даних моніторингу земельної поверхні.	8 4	<i>Д1, Д2, М1, М2</i>
2.1	<b>Системний підхід до збору інформації про природні явища.</b> На основі вивчення теми, студент повинен вміти (знати): 1) знати технології збору інформації за матеріалами аерокосмічних знімачів; 2) визначати технічні засоби, які можливо використати для задач моніторингу.	4 4	<i>Л1–Л2, М1, М2</i>

1	2	3	4
2.2	<b>Використання аерокосмічної інформації в природоохоронних проектах.</b> На основі геоінформаційного моделювання, та використовуючи схеми та моделі даних ДЗЗ, студент повинен вміти (знати): 1) розуміти особливості використання аерокосмічних зображень при вивченні і картографуванні природних ресурсів в різних видах моніторингу природного середовища; 2) види аерокосмічного знімання та параметри, за якими визначають технологію отримання геозображень.	4 4	Л1–Л2, М1, М2
3.1	<b>Математико-картографічне моделювання</b> На основі вивчення теми, студент повинен вміти (знати): 1) поняття моделювання то його задачі. 2) базові положення математико-картографічного моделювання  3) розрахувати точність побудови моделей на основі даних моніторингу.	4 4 4	Л1–Л2, Д3, Д4, М1, М2,
3.2	<b>Геостатистичний аналіз даних спостережень.</b> На основі вивчення теми, студент повинен вміти (знати): 1) розробити план (проект) досліджень і методику спостережень; 2) знати статистичні характеристики даних вибірки спостережень; 3) виконати статистичний аналіз явищ по карті екологічних змін; 4) виконати оцінку впливу окремих факторів на природне явище	4 2 2 4	Л1–Л3, Д6, М1, М2,
3.3	<b>Методика виконання досліджень природних об'єктів та явищ за геозображенням.</b> На основі вивчення методики студент повинен вміти (знати): 1) створити і редагувати просторові моделі на цифровій карті; 2) знати методи апроксимації рельєфу, точність методів; 3) будувати ЦМР ділянки екологічних досліджень, використовуючи спеціалізований програмний продукт; 4) визначити характеристики об'єктів і природних явищ за цифровими картами.	4 4 4 4	Л1–Л2, М1, М2
3.4	<b>Використання інструментальних ГІС в моніторингу навколишнього середовища.</b> На основі вивчення програмно-методичного забезпечення ГІС, знати: 1) можливості спеціалізованих програмних продуктів та інструментів ГІС; 2) ознайомитись з інтерфейсом користувача типової ГІС; 3) орієнтуватись в пропозиції сучасного ринку геоінформаційних систем.	2 2 2	Л1–Л3, М1, М2
3.5	<b>Застосування ГІС ArcInfo і ArcView для рішення задач екологічного моніторингу.</b> На основі геоінформаційного аналізу і моделювання, студент повинен вміти (знати): 1) знати функціональні можливості ArcGIS. 2) визначити характеристики об'єктів і природних явищ по карті; 3) виконати статистичний аналіз явищ по електронній карті екологічного моніторингу.	2 2 2	Л1–Л3, Д5, Д7, М1, М2
<b>Разом</b>		<b>88*</b>	

*Примітка.* Обсяг складається з 30 годин, на протязі яких виконується РГР, та 88 годин, на протязі яких студент вивчає або повторює теоретичний матеріал у літературних джерелах чи виконує роботи на персональному комп'ютері за допомогою програмних продуктів ГІС.

*Позначки в посиланнях:* Л – основна навчальна література;

Д – додаткові джерела;

М – методичне забезпечення.

## 2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання наведено відповідно в 2.8.

**Таблиця 2.8 – Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів денної форми навчання**

№ п/п	Види та засоби контролю та їх стислий зміст	Бали, %
<b>Модуль 1. ГІСМ</b>		
<b>1</b>	<b>Поточний контроль змістових модулів ЗМ 1, 2 та РГР</b>	<b>30</b>
	Лабораторні роботи 1-3 по 3 бали	9
	РГР	9
	Лекції 1-4 по 3 бали	12
<b>2</b>	<b>Поточний контроль змістового модулю ЗМ 3</b>	<b>30</b>
	Лабораторні роботи 4-8 по 3 бали	15
	Лекції 5-9 по 3 бали	1
<b>3</b>	<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1, Залік</b>	<b>40</b>
	<b>Всього за модулем</b>	<b>100</b>

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни складається з основної, додаткової та методичної літератури, що подається у вигляді табл. 2.9

**Таблиця 2.9 – Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни**

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
<b>1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)</b>	
1. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем. – Х.: ХНАМГ, 2012.–312 с.	ЗМ 2-3
2. Шипулін В.Д., Кучеренко Е.И. Планування і управління проектами ГІС: Навчальний посібник ХНАМГ.–Х.: ХНАМГ, ХНУРЕ, 2009. – 158 с.	ЗМ 2
3. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Нав-чальний посібник (Рек. Міністерства)	ЗМ 3.2, 3.4, 3.5



<b>Бібліографічні описи, Інтернет адреси</b>	<b>ЗМ, де застосовується</b>
України для студентів ВНЗ)/ За заг. ред. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295	
<b>2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)</b>	
Положення про державну систему моніторингу довкілля. Пост. Кабінету Міністрів України № 391 від 30 березня 1998 р.	ЗМ 1.1
РД 211.1.8.103-2002 Рекомендації щодо співставлення даних моніторингу вод / Білогуров В.П., Калініченко О.А., Бакланова В.Ю., Дія-конова С.А.,	ЗМ 1.2
Білогуров В.П. Критерий пригодности моделей для прогнозирования количественных процессов. – Автоматика. – 1990. № 3. – С. 23-28.	ЗМ 3.1
Білогуров В.П., Януш Ю.В. Пространственный анализ эпидимеологической обстановки с использованием ГИС-технологии для выявления её источников. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2009. Вып. 2/4 (38). – С. 37-40.	ЗМ 3.1
Білогуров В.П., Івахненко О.П. Розробка ГІС-технології щодо інтегральної оцінки забруднення атмосферного повітря в містах України. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2010. Вып. 4/2 (46). – С. 26-28.	ЗМ 3.5
Білогуров В.П., Нагорна Г.А. Моделювання фонові якості води для розрахунків нормативів скиду. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2011. Вып. 2/6 (50). – С. 46-49.	ЗМ 3.2
Білогуров В.П., Садовська Г.В. Оцінка деградації ґрунтів засобами географічних систем. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2011. Вып. 2/4 (50). – С. 42-44.	ЗМ 3.5
<b>3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)</b>	
Білогуров В.П., Майборода Н.Ю. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «ГИС в задачах мониторинга» (для студентов 5 курса дневной формы обучения специалистов за специальностью 7.070908) – Харьков: ХНАГХ, 2009. – 44 с.	ЗМ 1–3
Білогуров В.П., Майборода Н.Ю. Програма й методичні вказівки до виконання самостійної роботи та розрахунково – графічного завдання з дисципліни “ГІС в задачах моніторингу” (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціалістів за спеціальністю 7.070908) – Харків: ХНАМГ, 2008. – 40 с.	ЗМ 1–3

*Навчальне видання*

**Програма навчальної дисципліни та  
робоча програма навчальної дисципліни  
«ГІС в задачах моніторингу»**

для студентів та 5 курсу заочної форм навчання  
спеціальності 7.08010105 «Геоінформаційні системи та технології»)

Укладачі: **БІЛОГУРОВ Віктор Петрович,**  
**БАКЛАНОВА Вікторія Юріївна**

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2012, поз. 22 Р

---

Підп. до друку 25.02.2013 р.	Формат 60x84/16
Друк на ризографі	Ум. друк. арк. 1,2
Тираж 10 пр.	Зам. № 8935

Видавець і виготовлювач:  
Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК №4064 від 12.05.2011 р.